

DOCUMENT 1/1  
DOCUMENT NUMBER  
@: unavailable

1. JP,04-262970,A(1992)

BACKNEXT  
MENUSEARCH  
HELP

JAPANESE

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 04-262970  
(43)Date of publication of application : 18.09.1992

(51)Int. CI. B62D 6/02

(21)Application number : 03-288743 (71)Applicant : GENERAL MOTORS CORP <GM>  
(22)Date of filing : 05.11.1991 (72)Inventor : PREBAY RICHARD J  
WHELTON JOHN C  
WITUCKI DAVID E

(30)Priority  
Priority 90 608922 Priority 05.11.1990 Priority US  
number : date : country :

(54) POWER STEERING GEAR AND PINION HEAD AND MANUFACTURE THEREOF  
(57)Abstract:  
PURPOSE: To facilitate the regulation of a detent reaction device set between an output shaft in the form of a pinion head 20 and an input stub shaft 18 which works so as to change the steering force felt by a driver according to the speed in an automobile power steering gear.  
CONSTITUTION: A detent reaction device is provided with a radial socket 74 provided within the cylindrical wall 38 of a pinion head, a detent groove 12 in a stem 10 of a stub shaft within the cylindrical wall, an insert 80 in the radial socket which is supported within the radial socket, and a detent element 92 set within an eccentric bore 86 in the insert and having a spherical end part adapted to sit in the dent groove. The detent element is adjusted by rotating the insert until the spherical end part is situated in a radial innermost position. The adjusted position is fixed by injection molding a plastic retainer 94 to be engaged with the exposed cavity 84 of the insert in a proper position of the pinion head.

T S1/9/ALL

1/9/1

DIALOG(R)File 347:JAPIO

(c) 2003 JPO &amp; JAPIO. All rts. reserv.

03897870

POWER STEERING GEAR AND PINION HEAD AND MANUFACTURE THEREOF

PUB. NO.: 04-262970 [JP 4262970 A]

PUBLISHED: September 18, 1992 (19920918)

INVENTOR(s): RICHIYAADO JIYOSUFU PURIBEI  
JIYON CHIYAARUSU FUUERUTON  
DEBITSUDO EDOWAADO UITOUKIIAPPLICANT(s): GENERAL MOTORS CORP <GM> [111330] (A Non-Japanese Company or  
Corporation), US (United States of America)

APPL. NO.: 03-288743 [JP 91288743]

FILED: November 05, 1991 (19911105)

PRIORITY: 7-608,922 [US 608922-1990], US (United States of America),  
November 05, 1990 (19901105)

INTL CLASS: [5] B62D-006/02

JAPIO CLASS: 26.2 (TRANSPORTATION -- Motor Vehicles)

?

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平4-262970

(43) 公開日 平成4年(1992)9月18日

(51) Int.Cl.<sup>5</sup>

B 6 2 D 6/02

識別記号

庁内整理番号

B 9034-3D

F I

技術表示箇所

審査請求 有 請求項の数12(全 6 頁)

(21) 出願番号 特願平3-288743

(22) 出願日 平成3年(1991)11月5日

(31) 優先権主張番号 6 0 8 9 2 2

(32) 優先日 1990年11月5日

(33) 優先権主張国 米国 (US)

(71) 出願人 590001407

ゼネラル・モーターズ・コーポレーション  
GENERAL MOTORS CORP  
ORATION

アメリカ合衆国ミシガン州48202, デトロ  
イト, ウエスト・グラント・ブルバード  
3044

(72) 発明者 リチャード・ジョセフ・ブリベイ

アメリカ合衆国ミシガン州48601, サジナ  
ウ, サウスフイールド・ドライブ 3366

(74) 代理人 弁理士 湯浅 恭三 (外6名)

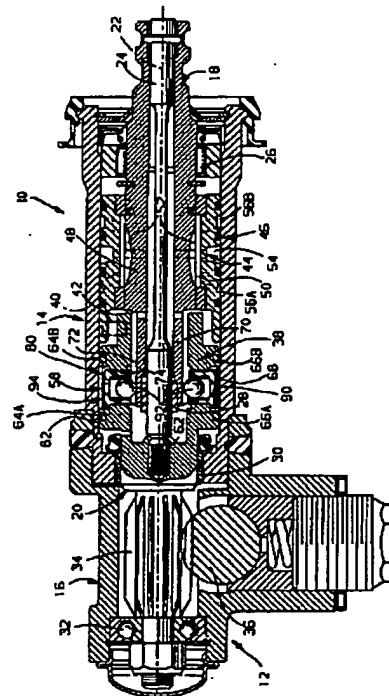
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 パワーステアリングギヤ及びピニオンヘッド並びにその製造法

(57) 【要約】

【目的】 自動車パワーステアリングギヤにおいて、ピニオンヘッド20の形をした出力シャフトと入力スタブシャフト18との間に設定されて運転者が感じるステアリング力が速度に応じて変化するように作用するデテント反応装置の調整を容易なるようにすることを目的とする。

【構成】 デテント反応装置はピニオンヘッドの円筒壁38内に設けた半径方向ソケット74と、円筒壁内のスタブシャフトのステム70のデテント溝72と、半径方向ソケット内に支持され、同ソケット内のインサート80と、インサートの偏心ボア86内に設定され、デテント溝に着座する球状端部を有するデテント素子92とを備える。デテント素子は球状端部が半径方向最内側位置にくるまでインサートを回転させることにより調整される。該調整位置は、インサートの露出キャビティ84に係合するプラスチックリテーナ94をピニオンヘッドの適所に射出成形することにより固定される。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 可変ステアリングカパワーステアリングギヤであって、内部に半径方向ソケットを備える円筒壁を有する出力部材；前記円筒壁と同心のステムと、このステム内に位置し前記半径方向ソケットに整合したデテント溝とを有する入力部材；前記デテント溝内に着座するようになった球状端部を有するデテント素子；前記半径方向ソケット内に回転可能に装着され、同半径方向ソケットの中心線から片寄った中心線を有する円筒状の偏心ボアを備えたインサート；及び前記円筒状の偏心ボア内に前記デテント素子を摺動装着する手段；を備えたパワーステアリングギヤにおいて、前記半径方向ソケット（74）内に回転装着された前記インサート（80）がその上に相互係止手段（84）を備え；前記出力部材（20）に関する前記インサート（80）の角度位置を恒久的に固定するために前記相互係止手段（84）に係合するプラスチックリテーナ（94）を同出力部材（20）上の適所に射出成形したことを特徴とするパワーステアリングギヤ。

【請求項2】 前記インサート（80）上の前記相互係止手段（84）が、前記プラスチックリテーナ（94）を前記出力部材（20）上の適所に射出成形したときにその射出成形プラスチック材料を受入れるための露出キャビティ（84）を有することを特徴とする請求項1のパワーステアリングギヤ。

【請求項3】 前記インサート（80）上の前記相互係止手段が、前記プラスチックリテーナ（94）を前記出力部材（20）上の適所に射出成形したときに周りに射出成形プラスチック材料を受入れる非円形形状の露出ヘッド（82）を前記インサート（80）上に備えたことを特徴とする請求項1又は2のパワーステアリングギヤ。

【請求項4】 請求項1ないし3のいずれかに記載の可変ステアリングカパワーステアリングギヤの出力部材を構成するためのピニオンヘッドであって、ピニオンヘッドの中心線に整合したピニオンギヤと；このピニオンギヤに隣接し前記中心線に整合した円筒壁と；この円筒壁内に位置した複数個の角度的に離間した半径方向ソケットと；円筒状の偏心ボアをそれぞれ有する複数個のインサートと；同インサートの対応する前記偏心ボア内にそれぞれ摺動装着された複数個のデテント素子と；前記偏心ボアの中心線に対応する前記半径方向ソケットの中心線から片寄せた状態で、該ソケット内に前記インサートを回転装着する手段と；を備えたピニオンヘッドにおいて、前記各インサート（80）がその上に相互係止手段（84）を有し；前記半径方向ソケットを相互連結する環状溝（78）を前記円筒壁（38）に設け；前記インサート上の前記相互係止手段にそれぞれ係合する複数個のプラスチックボタン（96）と、前記環状溝（78）内に位置し前記プラスチックボタン（96）を相互

連結する一体のプラスチックフープ（98）とを有するプラスチックリテーナ（94）をピニオンヘッド（20）上の適所に射出成形した；ことを特徴とするピニオンヘッド。

【請求項5】 前記各インサート（80）上の前記相互係止手段が、前記プラスチックリテーナ（94）をピニオンヘッド（20）上の適所に射出成形したときに対応する1つの前記プラスチックボタン（96）の一部分を受入れるための露出キャビティ（84）を有することを特徴とする請求項4のピニオンヘッド。

【請求項6】 前記各インサート（80）上の前記相互係止手段が、前記プラスチックリテーナ（94）をピニオンヘッド（20）上の適所に射出成形したときに、周りに前記プラスチックボタン（96）を受入れる非円形形状の露出ヘッド（82）を有することを特徴とする請求項4又は5のピニオンヘッド。

【請求項7】 請求項1の可変ステアリングカ自動車のパワーステアリングギヤを製造する方法であって、前記の出力部材上に前記のデテント素子を装着する装着方法を有し、この装着方法が前記の円筒状の偏心ボアを内部に有する前記のインサートを形成する工程と；該インサート内の該偏心ボア内に前記デテント素子を摺動装着する工程と；偏心ボアの中心線を前記の半径方向ソケットの中心線から片寄せた状態で前記出力部材内の半径方向ソケット内に前記インサートを回転可能に装着する工程と；前記デテント素子が前記のデテント溝内での同デテント素子の前記の球状端部のセンタリングされた位置に対応する半径方向最内方位置に到達するまで、前記出力部材に関して前記インサートを回転させる工程と；を有するパワーステアリングギヤの製造方法において、前記の相互係止手段（84）を有する前記インサート（80）を形成する工程と；前記出力部材（20）に関して前記インサート（80）の角度調整した位置を固定するため前記相互係止手段（84）に係合する前記のプラスチックリテーナ（94）を同出力部材（20）上の適所に射出成形する工程と；を有することを特徴とするパワーステアリングギヤの製造方法。

【請求項8】 前記相互係止手段を有する前記インサートを形成する工程が、前記プラスチックリテーナ（94）を前記出力部材（20）上の適所に射出成形したときにその射出材料を受入れるための露出キャビティ（84）を前記インサート（80）上に形成する工程を有することを特徴とする請求項7のパワーステアリングギヤの製造方法。

【請求項9】 前記相互係止手段を有する前記インサートを形成する工程が、前記プラスチックリテーナ（94）を前記出力部材（20）上の適所に射出成形したときに周りにその射出材料を受入れる非円形形状の露出ヘッド（82）を前記インサート（80）上に形成する工程を有することを特徴とする請求項7のパワーステア

ングギヤの製造方法。

【請求項10】 請求項4のピニオンヘッドを製造する方法であって、ピニオンヘッドの前記の中心線に整合させた状態で前記のピニオンギヤをピニオンヘッド上に形成する工程と；同中心線に整合させた状態で前記の円筒壁をピニオンヘッド上に形成し、同円筒壁内に前記の角度的に離間した半径方向ソケットを形成する工程と；それぞれが前記の円筒状の偏心ボアを有する前記のインサートを形成する工程と；前記偏心ボアの中心線に対応する前記半径方向ソケットの中心線から片寄せた状態で、該各半径方向ソケット内に前記インサートを回転可能に装着する工程と；ピニオンヘッドに関する前記インサートの所望の角度位置が得られるまで同ピニオンヘッドに関して同インサートを回転させる工程と；を有するピニオンヘッドの製造方法において、前記半径方向ソケット(74)を相互連結する前記の環状溝(78)をピニオンヘッド(20)上の前記円筒壁(38)内に形成する工程と；前記各インサート(80)上に前記の相互係止手段を形成する工程と；対応する1つの前記インサート上の前記相互係止手段にそれぞれ係合する前記の複

数のプラスチックボタン(96)と、前記環状溝(78)内に位置し前記プラスチックボタン(96)を相互連結する前記の一体のプラスチックフープ(98)とを有する前記のプラスチックリテーナ(94)をピニオンヘッド(20)上で適所に射出成形する工程と；を有することを特徴とするピニオンヘッドの製造方法。

【請求項11】 前記インサート(80)を形成する工程が、前記プラスチックリテーナ(94)を前記ピニオンヘッド(20)上の適所に射出成形したときに対応する1つの前記プラスチックボタン(96)の一部分を受入れるための露出キャビティ(84)を前記各インサート(80)上に形成する工程を有することを特徴とする請求項10のピニオンヘッドの製造方法。

【請求項12】 前記インサート(80)を形成する工程が、前記プラスチックリテーナ(94)をピニオンヘッド(20)上の適所に射出成形したときに周りに対応する1つの前記プラスチックボタン(96)を受入れるための非円形形状の露出ヘッド(82)を前記各インサート(80)上に形成する工程を有することを特徴とする請求項10のピニオンヘッドの製造方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は自動車のための可変ステアリング力 (steering efforts) を有するパワーステアリングギヤに関する。

【0002】

【従来の技術】 米国特許第4, 759, 240号明細書には、入力スタブシャフトと、ピニオンヘッドの形をした出力シャフトと、これらシャフト間に位置し一方のシャフトに関する他方のシャフトのオープンセンター位置

を定めるトーションバーとを有する自動車のためのデテント反応式の可変ステアリング力を有するパワーステアリングギヤが開示されている。ピニオンヘッドに設けた複数の半径方向ソケットは偏心ボアを有するねじ込み式のインサート (挿入体) を収容する。球状のデテント素子は偏心ボア内に摺動収納されていてスタブシャフト内のデテント溝 (グループ) と共働し、これらデテント素子の上方で偏心ボア内に流体を導入したときに付加的なトーションバーの復元力を生じる。デテント溝内でデテント素子をピニオンヘッド及びスタブシャフトのオープンセンター位置へセンタリングするため、インサートがピニオンヘッドに関して回転せしめられ、デテント溝に関してデテント素子の球状端部を移動させる。デテント素子を正確にセンタリングしたとき、インサートは恒久的な保持のために束縛される。

【0003】

【発明の目的】 本発明の目的は、上述の如きパワーステアリングギヤにおいてインサートの調整及び保持について改良を加えた装置及び方法を提供することである。

【0004】

【発明の構成】 本発明は新規で改善した自動車のためのデテント反応式の可変ステアリング力を有するパワーステアリングギヤを提供し、このパワーステアリングギヤは、管状延長部を有する出力シャフトピニオンヘッドと、ピニオンヘッドの管状延長部内でこれと同心的に位置したステムを有する入力スタブシャフトと、ピニオンヘッドの管状延長部内に位置した複数の半径方向ソケットと、入力スタブシャフトのステム内に形成され半径方向ソケットに整合した対応する複数のデテント溝とを有する。各半径方向ソケットは内部に偏心ボアを有するインサートを回転支持する。各偏心ボアはデテント溝の1つに着座した球状端部を有するデテント素子を摺動支持する。インサートはデテント溝内でデテント素子をセンタリングするためにソケット内で回転せしめられる。デテント素子をセンタリングした後、プラスチックリテーナを半径方向ソケット内及び半径方向ソケットを相互連結するピニオンヘッドの環状溝 (グループ) 内で適所に射出成形即ちモールド成形する。プラスチックリテーナは、このリテーナに関するインサートの回転を阻止し半径方向ソケット内に位置する複数のボタンと、環状溝内に位置し、すべてのボタンを相互連結すると共に、ピニオンヘッドに関するボタンの回転、並びにピニオンヘッドからのボタン及びインサートの半径方向の変位を阻止する一体のフープ (輪) とを有する。

【0005】

【実施例】 図1を参照すると、本発明に係る自動車のためのデテント反応式の可変ステアリング力を有するパワーステアリングギヤ10は、円筒状ハウジング14とラック及びピニオンハウジング16とを備えた複合ハウジング12を有する。ステアリングギヤ10は更に、自

動車の操舵ハンドルに接続するようになった管状の入力スタブシャフト18と、出力シャフトピニオンヘッド20とを有する。ピニオンヘッド20及びスタブシャフト18はハウジング12の中心線22上で整合している。スタブシャフト18内の普通のトーションバー24はその一端でピニオンヘッド20に連結され、他端でスタブシャフト18に連結されて、ピニオンヘッド20に関するスタブシャフト18のオープンセンター位置、またはスタブシャフトに関するピニオンヘッドのオープンセンター位置を規定している。

【0006】スタブシャフト18は、ニードル軸受26及びスタブシャフト18とトーションバー24との間に位置したスリーブ軸受28により、中心線22のまわりで回転できるように弁ハウジング14に支持されている。ピニオンヘッド20は、スリーブ軸受30及びピニオンヘッド20の端部での玉軸受32により、中心線22のまわりで回転できるようにラック及びピニオンハウジング16に支持されている。ピニオンヘッド20上のピニオンギヤ34は、ラック及びピニオンハウジング16に摺動支持され車両の操舵車輪に接続するようになったステアリングラック36のラック歯と噛合している。中心線22のまわりでのピニオンヘッド20の回転は普通の態様でステアリングラック36を運動させる。ピニオンヘッド20は中心線22に整合する管状延長部38をピニオンギヤ34の右側(図1)に有する。管状延長部38の減径部分42上に設けたピン40は半径方向外方に突出してステアリングギヤ10のオープンセンター回転制御弁46の弁スリーブ44の孔内へ侵入し、弁スリーブ44をピニオンヘッド20と一緒にユニットとして回転させる。回転制御弁46はほぼ米国特許第3, 022, 772号明細書に開示されたものと同じであり、弁スリーブ44の内側でスタブシャフト18の一部により構成される弁スプール48を有する。弁スリーブ44の内面に形成した複数の溝(グループ)50は弁スプール48に設けた複数のスロット52と共働し、弁スプール48と弁スリーブ44との間に相対回転が生じたときにスリーブ44の中央溝54からスリーブ44の一对の側溝56A、56Bのうちの一方へ加圧油を供給する。中央溝54はポンプ(図示せず)に接続し、側溝56A、56Bはステアリングアシスト流体モータ(図示せず)の両側に接続している。

【0007】ピニオンヘッド20に関するスタブシャフト18のオープンセンター位置においては、普通の方法で、回転制御弁46はオープンセンターに位置決めせしめられ、液圧流体はポンプからリザーバ(図示せず)へ低圧で循環する。運転手がスタブシャフト18に連結した操舵ハンドルを回転させると、スタブシャフト18及び弁スプール48は、運転手が路面感覚として感じるトーションバー24による復元力に抗して、ピニオンヘッド20及び弁スリーブ44に関して回転する。弁スリー

ブ44と弁スプール48との間の相対回転により、上述のステアリングアシスト流体モータへ加圧油を供給する。デテント反応装置58はスタブシャフト18とピニオンヘッド20との間に位置し、付加的な復元力をシミュレートし、付加的な路面感覚を運転手に感じさせる。

【0008】デテント反応装置58はピニオンヘッドの環状延長部38の周辺部62に位置した幅広い環状溝60(図2)と、この幅広い溝60の両側に位置した一对の狭い環状溝64A、64Bとを有する。一对のシールリング66A、66B(図1)の各々は対応する狭い溝64A、64B内に位置し、弁ハウジング14の内壁に当接している。シールリング66A、66B、弁ハウジング14及び幅広い環状溝60はピニオンヘッド20のまわりに環状のデテント圧力室68(図1)を形成する。デテント圧力室68は、車速に応じて低速での最小値から高速での最大値まで変化する流体圧力源(図示せず)に接続している。

【0009】ピニオンヘッドの管状延長部38内のスタブシャフト18の内端は、複数の角度的に離間した長手方向のV字状デテント溝72(図3、4)を有するステム70を形成する。管状延長部38とステム70とに設けた複数の緩く係合したスプライン歯及びスプライン溝(図示せず)は、スタブシャフト18とピニオンヘッド20との間の相対回転の所定の最大角度間隔(インターバル)でスタブシャフト18とピニオンヘッド20との間の確実な駆動連結を画定する。

【0010】図3-5に明示するように、デテント反応装置58は、ピニオンヘッド20に関するスタブシャフト18のオープンセンター位置で対応するデテント溝72に角度的に整合する複数の半径方向ソケット74を管状延長部38内に有する。各ソケットは一端で幅広い溝60内へ開口したカウンタボア76を有する。更に、幅広い溝60の中間でピニオンヘッド20に設けた環状の中央溝78は各カウンタボア76と交差する。

【0011】プラスチックインサート80は各半径方向ソケット74内で回転支持される。各インサートは、対応するカウンタボア76の底部に着座する環状肩部と、幅広い溝60の方に開口したキャビティ84(図3)の形をした相互係止手段とを備えたヘッド82を有する。各インサート80は円筒状ボア86をも有し、その中心線は対応する半径方向ソケット74の中心線に対して偏心し、即ち片寄っている。この偏心ボア86はスチール製スリーブ88と整合しており、一端でステム70の方へ開口し、他端では、ヘッド82のほぼ中心に位置したデテント圧力ポート90の部分を除いて、このヘッド82により閉じてある。デテント圧力ポート90は正方形を呈し(図2、5)、半径方向ソケット74内でインサート80を回転させるための適当な工具を受入れることができる。代わりに、ポート90は、正方形でなくとも、円形以外の形状を呈していればよく、また、ポート

7

が円形の場合は、インサート80を回転させるための工具によりインサートを把持できるようにインサートのヘッド82を非円形状とすればよい。

【0012】複数のスチール製の球状デント素子92の各々はインサート80の対応するスチール製スリーブ88内で摺動支持されている。デント素子92の直径はスチール製スリーブ88の直径に対応しており、これにより、デント素子92とスリーブ88との間に有効な流体シールが形成される。更に、デント素子92の直径はデント溝72の寸法と関連していて、球状デント素子92がデント溝72の底部に係合する前に同デント溝の収れん側部と点接触にて係合するようにしている。

【0013】スタブシャフト18がピニオンヘッド20に関してそのオープンセンター位置にあるとき、デント素子92はデント溝72内で同様にセンタリングされねばならない。しかし、製造公差のため、トーションバー24がピニオンヘッド20に関するスタブシャフト18のオープンセンター位置を確立した後に、インサート80の調整が必要となる。デント素子92がスリーブ88内で半径方向最内方位置に達するまで半径方向ソケット74内でインサート80を回転させることにより、デント素子をセンタリングする。例えば、深さ感知及び回転装置(図示せず)をインサート80のデント圧力ポート90内に挿入してポート90の方形側部を把持し、インサートを回転させ、それと同時に、各デント素子に対して最下方位置が得られるまで、デント素子92の半径方向位置を監視する。半径方向ソケット74とインサート80との間の滑り嵌合は後述するような恒久的な保持がなされるまでインサート80をその位置に保持しておくのに十分なほど大きい。

【0014】デント素子92をデント溝72内でセンタリングした後、ピニオンヘッド20をプラスチック射出成形装置(図示せず)のモールド内に配置し、プラスチックリテーナ94を適所に射出成形し、このリテーナにより、インサート80の調整済み位置を固定すると共に、ピニオンヘッド20からのインサート80の変位を阻止する。製造費を考慮して、上述の深さ感知及び回転装置をプラスチック射出成形装置内に組み込んでもよい。

【0015】図2-5に明示するように、プラスチックリテーナ94は複数のプラスチックボタン96を有し、これらのボタンはピニオンヘッド20の幅広い溝60の底部とほぼ同一面となるようにインサート80のヘッド82のまわりのカウンタボア76を満たす。各ボタン96はインサートの対応するヘッド82のキャビティ84内にモールド成形され、デント圧力ポート90の外側を除いてヘッド82のまわりを完全に満たす。モールド成形期間中、カウンタボア76内へ半径方向に延びるマンドレルを使用してデント圧力ポート90を覆

8

い、インサート80内へのプラスチック材料の侵入を阻止するとよい。プラスチック材料が硬化した後、キャビティ84内のボタン96の部分がボタン96とインサート80とを機械的に一体に相互係止し、ボタン96に関して角度調整したインサート80の位置を固定する。更に、プラスチック材料の硬化後にマンドレルを引き抜いたときに、対応するデント圧力ポート90の外側で各ボタン96内に穴97が形成される。

【0016】プラスチックリテーナ94は更に、輪即ちフープ98(図2、3、5)の形をしたプラスチックバンドを有し、このプラスチックバンドはピニオンヘッド20の幅広い環状溝60の底部とほぼ同一面になる位置まで環状中央溝78を満たす。プラスチックフープ98はボタン96と同時にモールド成形され、プラスチック材料が硬化した後に、フープ98は各ボタン96と一体になる。フープ98はピニオンヘッド20を完全に囲み、ピニオンヘッド20に関するボタン96の回転を阻止すると共に、ピニオンヘッド20からのボタン96及びインサート80の変位をも阻止する。作動においては、デント圧力室68内の流体圧力が圧力ポート90及び穴97を介してデント素子92へ供給される。デント圧力が増大すると、デント素子92がデント溝72内へ一層強制的に押圧される。デント圧力が車速の増大につれて増大する場合、デント素子92により発生せしめられる力は、スタブシャフト18に連結した操舵ハンドルを握っている運転手が高車速での付加的な路面感覚として感じるトーションバーの付加的な復元力をシミュレートする。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明に係る可変ステアリング力を有する自動車のパワーステアリングギヤの縦断面図である。

【図2】図1の一部の斜視図である。

【図3】図2の3-3における拡大断面図である。

【図4】図3の4-4における断面図である。

【図5】図3の5-5における断面図である。

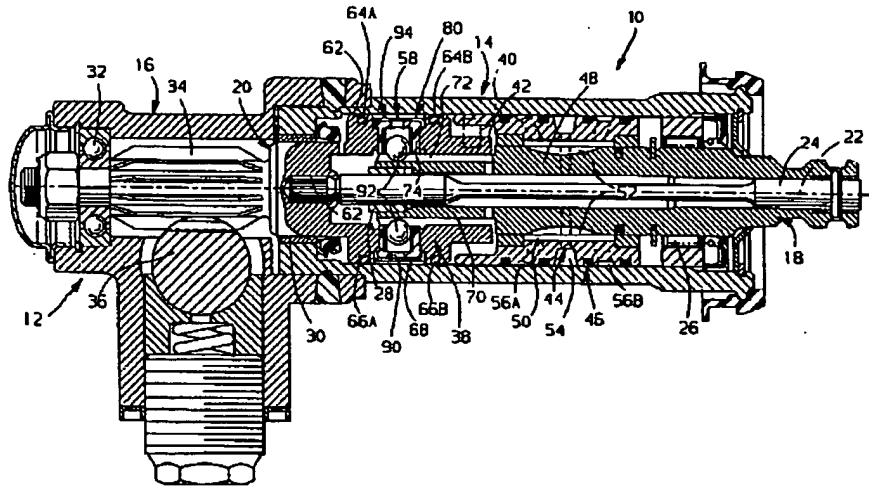
【符号の説明】

- 10 パワーステアリングギヤ
- 18 スタブシャフト(入力部材)
- 20 ピニオンヘッド(出力部材)
- 22 中心線
- 38 管状延長部(円筒壁)
- 70 ステム
- 72 デント溝
- 74 半径方向ソケット
- 78 環状溝
- 80 インサート
- 82 ヘッド
- 84 キャビティ(相互係止手段)
- 92 デント素子
- 94 プラスチックリテーナ

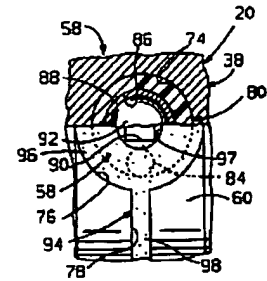
96 プラスチックボタン

98 プラスチックフープ

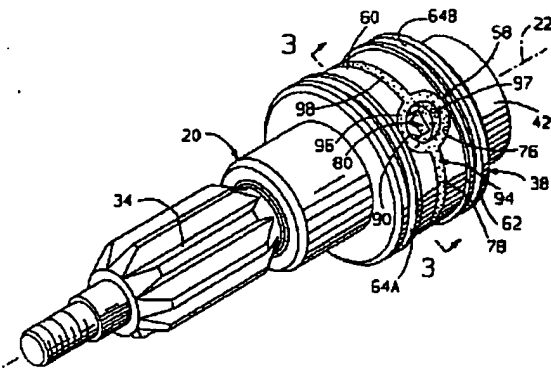
【図1】



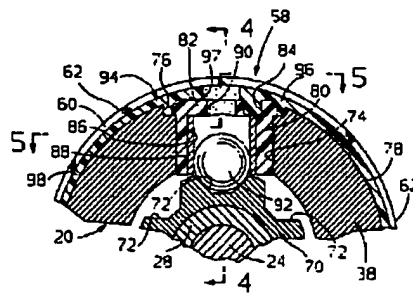
【図5】



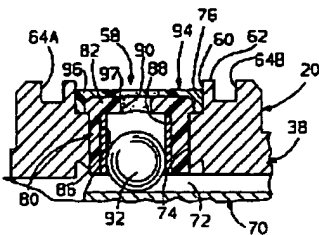
【図2】



【図3】



【図4】



フロントページの続き

(72)発明者 ジョン・チャールス・フウエルトン  
アメリカ合衆国ミシガン州48603, サジナ  
ウ, ゲデス 8151

(72)発明者 デビッド・エドワード・ウイトウキー  
アメリカ合衆国ミシガン州48706, ベイ・  
シテイ, 2・マイル・ロード 5027